

**UNIVERSITÉ LIBRE DE BRUXELLES – FACULTÉ DES SCIENCES  
DÉPARTEMENT DE PHYSIQUE**

*Mattia SPAEPEN, Emile ROUMAIN et Smilla SASS*



**Origine**

La pression est le rapport entre une force et une surface. Pour des fluides comme l'eau ou l'air, la pression vient du poids du fluide situé au-dessus de soi. Son unité est le Pascal ou le Newton par mètre carré.

**La fontaine**

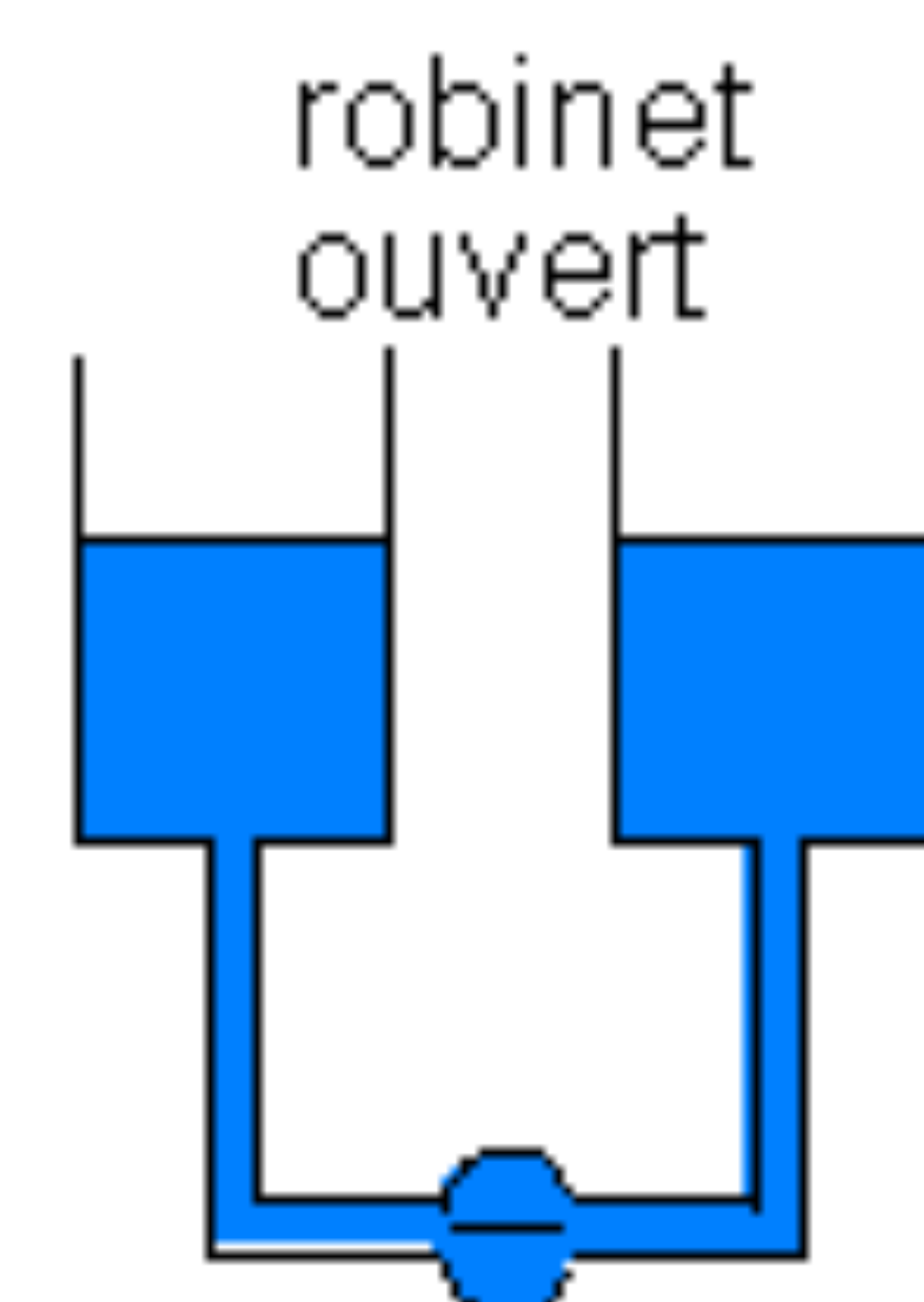
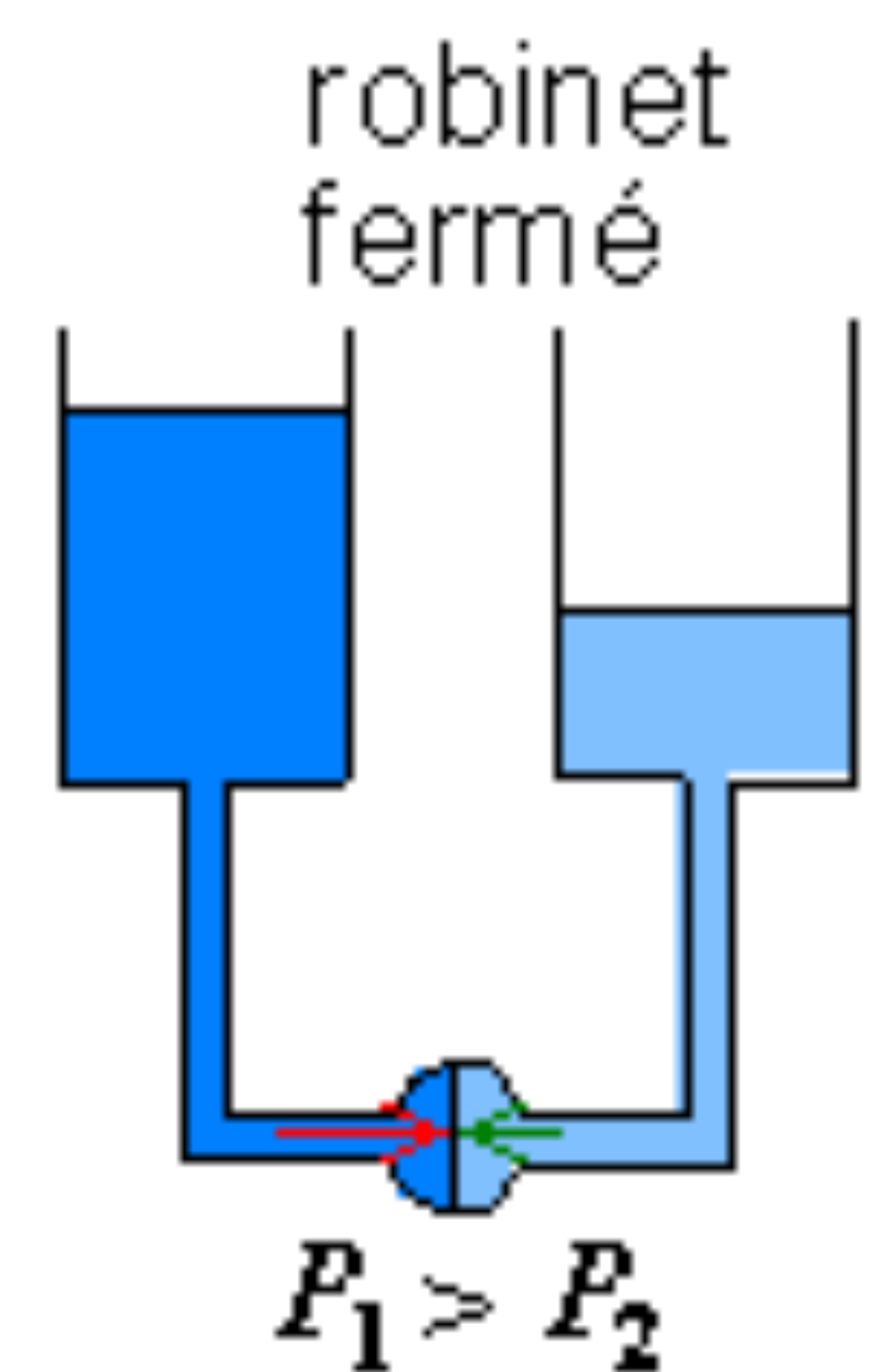
- Utilisation de l'énergie potentielle de l'eau qui coule pour augmenter la pression
- Création d'un jet d'eau par la pression, telle une fontaine
- Fonctionnement autonome pendant un certain temps (40 minutes pour nous)
- Économie d'énergie dans les villes?



Source image : <https://mumons.be/piècesdumois/la-fontaine-de-heron/>

**Propriétés**

Dans tout endroit délimité hermétiquement, la pression a tendance à s'équilibrer. Dans l'air ambiant, cette pression est la pression atmosphérique qui a une valeur de 101 325 Pa.



**Pression hydrostatique**

$$P = P_0 + \rho gh$$

$P_0$  : pression initiale dans la bidouille (ici la pression atmosphérique)

$\rho$  : masse volumique de l'eau (1 kg par litre d'eau)

$g$  : constante gravitationnelle de la Terre (9,81 m/s<sup>2</sup>)

$h$  : hauteur d'eau quand le système est à l'équilibre.

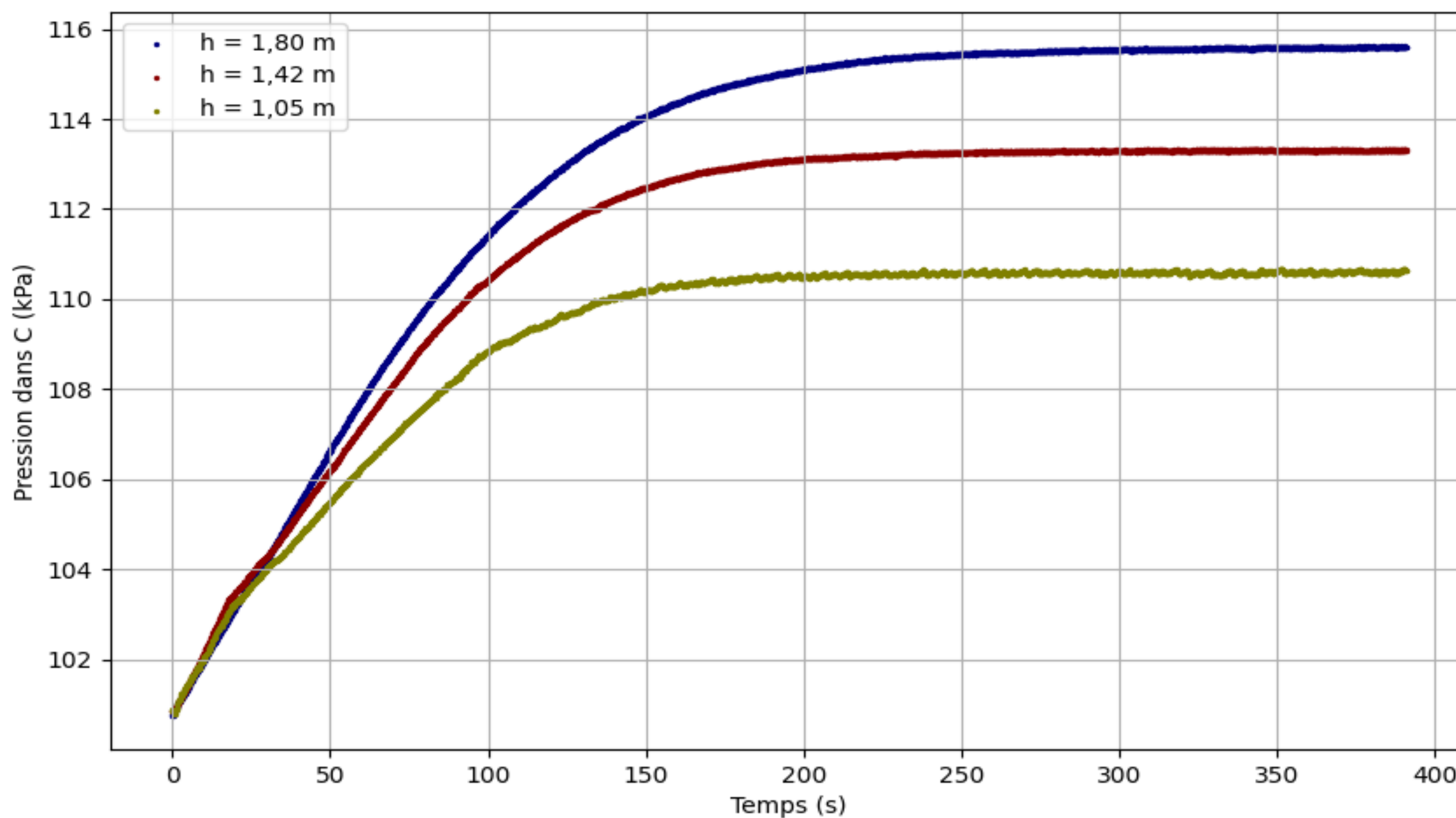
Source image : <http://deuns.chez.com/ps/pression/pression4.html>



**UNIVERSITÉ LIBRE DE BRUXELLES – FACULTÉ DES SCIENCES  
DÉPARTEMENT DE PHYSIQUE**

*Mattia SPAEPEN, Emile ROUMAIN et Smilla SASS*

**Évolution de la pression (kPa) en fonction du temps (s) dans C**



**Processus**

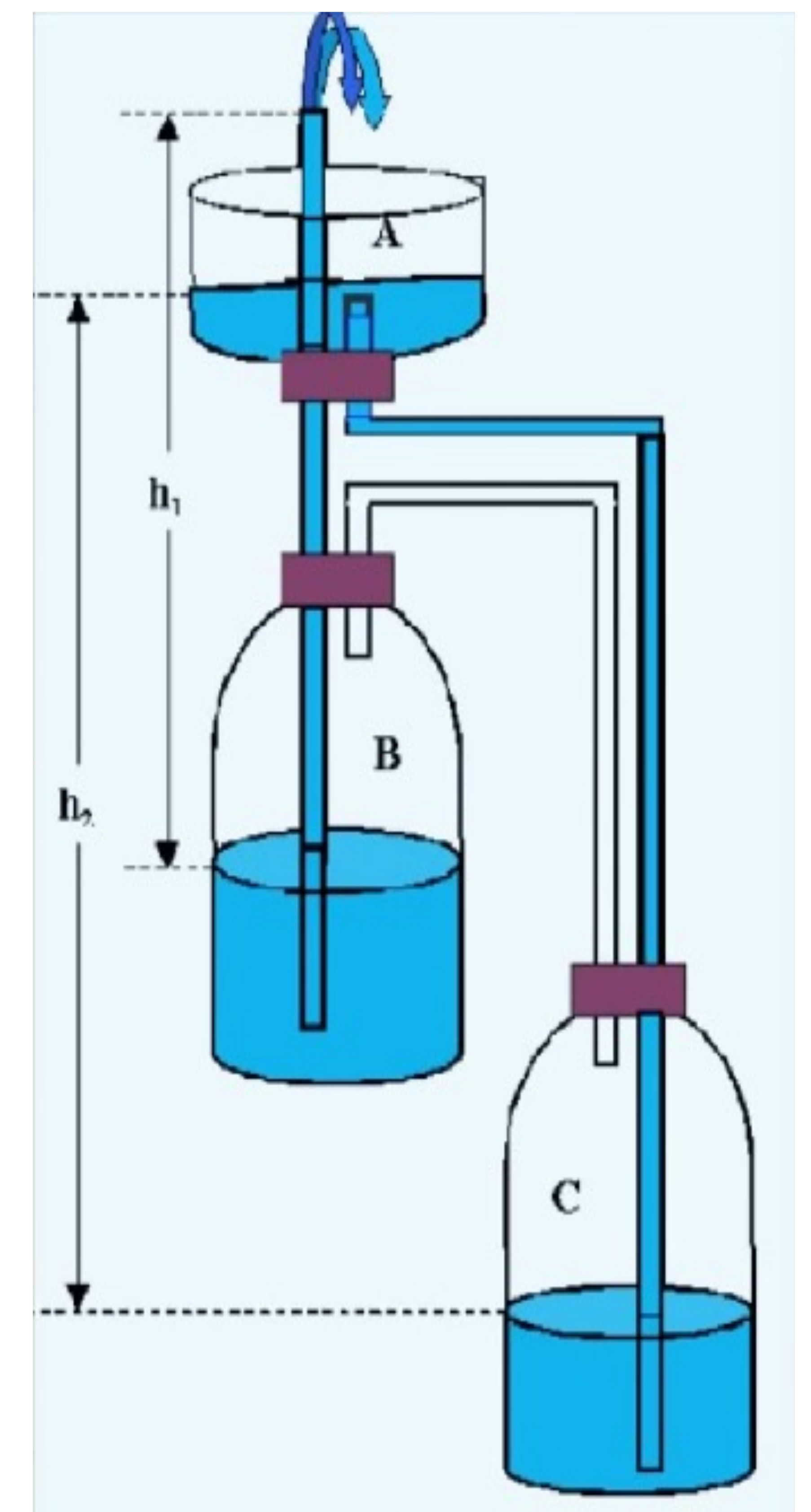
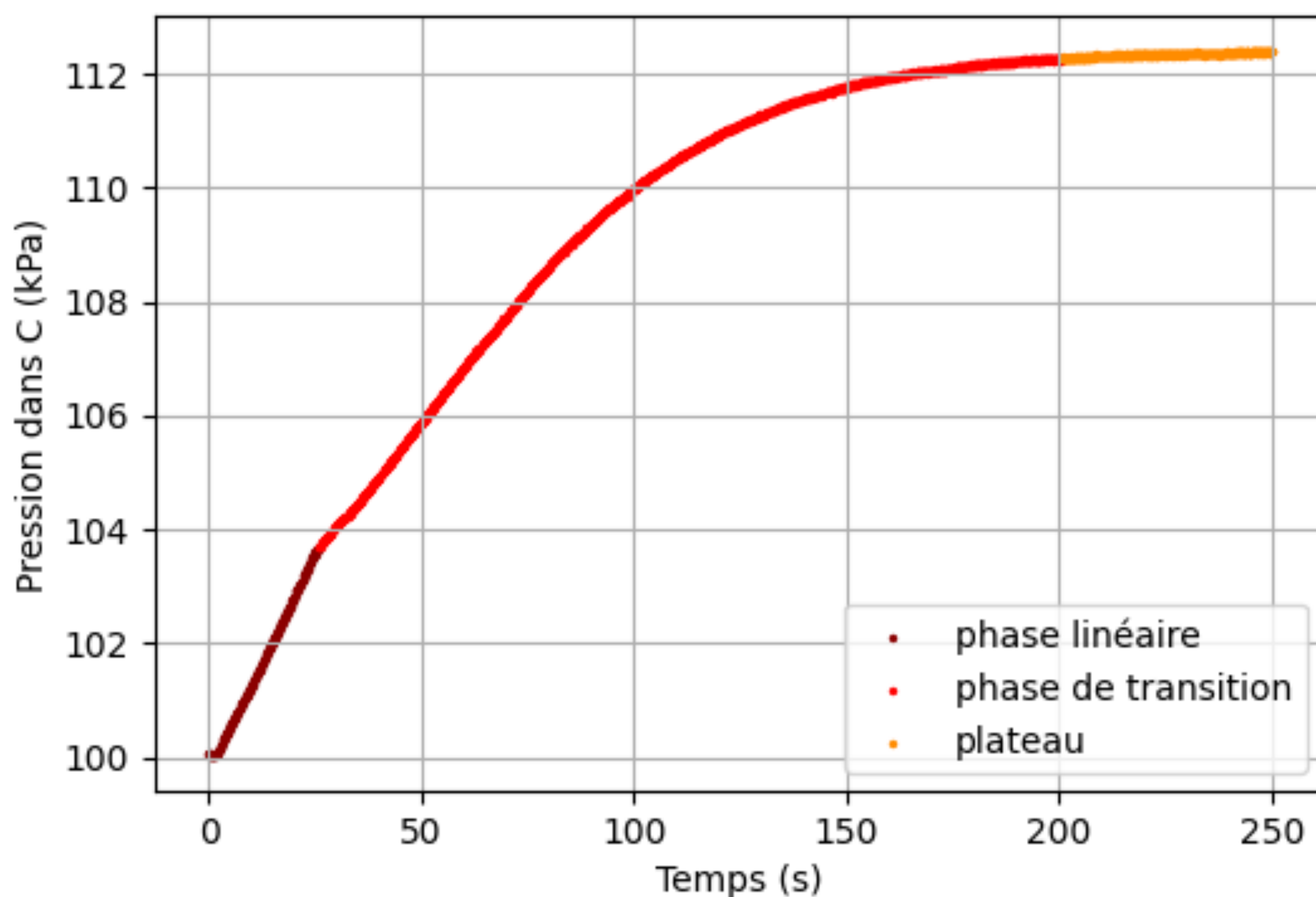
1. Ecoulement de l'eau de A dans C
2. Augmentation de la pression dans C
3. L'air remonte de C dans B
4. L'eau remonte de B dans A
5. L'expérience se finit quand C est rempli d'eau

**Qu'est-ce qui se passe ?**

Les contenants B et C étant hermétiques, l'eau qui tombe pendant l'étape 1 réduit le volume d'air disponible. La pression dans les récipients B et C augmente *linéairement* selon la loi des gaz parfaits :

$$PV = nRT$$

Ensuite, augmentation de la pression jusqu'à une pression limite (plateau) prédite par l'équation  $P = P_0 + \rho gh_2$



source image : <https://puzzles-et-casse-tete.blog4ever.com/la-fontaine-de-heron-d-alexandrie>